






**ELECTROSTATIC CHARGE IMAGE DEVELOPING TONER FIXED BY HEATER ROLLER**

**Patent number:** JP9101631  
**Publication date:** 1997-04-15  
**Inventor:** NAKAMURA TORU; NISHIOKA HISAMI; HOUGEN TAKUYA; KUROKAWA NOBUYUKI; FUKUZAWA JUNICHI; HORUSUTO TOORE RANTO; FUREDEI HERUMAA METSUTSUMAN  
**Applicant:** HOECHST IND KK  
**Classification:**  
- international: G03G9/087  
- european: G03G9/087B1 ; G03G9/087B7 ; G03G9/087H3 ; G03G9/087H4 ; G03G9/087H6  
**Application number:** JP19950354063 19951229  
**Priority number(s):** JP19950354063 19951229; JP19950216751 19950802

**Also published as:**

 EP0843223 (A1)  
 WO9705529 (A1)  
 US2002025485 (A1)  
 EP0843223 (A4)  
 EP0843223 (B1)

**Report a data error here**

**Abstract of JP9101631**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a toner having excellent fixing property, transmittance for light and sharpness by incorporating a specified polyolefin resin into a binder resin. **SOLUTION:** The binder resin contains a polyolefin resin having at least a cyclic structure, and particularly contains such a polyolefin resin by <50wt.% that has a cyclic structure,  $\geq 0.25$  dl/g limiting viscosity (i.v.),  $\geq 70$  deg.C HDT (heat deformation temp. DIN 53461 -B),  $\leq 7500$  number average mol.wt. and  $\geq 15000$  weight average mol.wt. by GPC measurement. The polyolefin resin used is, for example, a copolymer of  $\alpha$ -olefin such as ethylene and propylene and an alicyclic compd. having double bonds such as cyclohexene and norbornene, and is transparent and colorless and has high transmittance for light. The polyolefin having a cyclic structure is a polymer obtd. by a polymn. method using a metallocene or Ziegler catalyst.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-101631

(43) 公開日 平成9年(1997)4月15日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 9/087			G 0 3 G 9/08	3 2 5 3 2 1

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平7-354063	(71) 出願人	395000038 ヘキストインダストリー株式会社 東京都港区赤坂8-10-16
(22) 出願日	平成7年(1995)12月29日	(72) 発明者	中村 徹 東京都港区赤坂八丁目10番16号 ヘキスト インダストリー株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平7-216751	(72) 発明者	西岡 寿己 東京都港区赤坂八丁目10番16号 ヘキスト インダストリー株式会社内
(32) 優先日	平7(1995)8月2日	(72) 発明者	法元 琢也 東京都港区赤坂八丁目10番16号 ヘキスト インダストリー株式会社内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)	(74) 代理人	弁理士 池浦 敏明 (外1名) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱ローラー定着型静電荷像現像用トナー

(57) 【要約】

【課題】 定着性、光透過性、耐トナースペント性に優れ、鮮明な高品質の画像を得ることができ、しかも乾式一成分磁性トナー、乾式一成分非磁性トナー、乾式二成分トナー及び液体トナーのいずれにも適用できる上に、特にカラートナーに使用したときに大きな効果を発揮し得る加熱ローラー定着型静電荷像現像用トナーを提供する。

【解決手段】 結着樹脂として少なくとも環状構造を持ったポリオレフィン樹脂を含み、しかも高粘度の上記ポリオレフィン樹脂を結着樹脂全体中に50重量%未満含有してなるものとする。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 結着樹脂、着色剤及び電荷調整剤を主成分とする静電荷像現像用トナーにおいて、上記結着樹脂が少なくとも環状構造を持ったポリオレフィン樹脂を含み、しかもi.v.（極限粘度） $\geq 0.25 \text{ dl/g}$ で、HDT（熱変形温度DIN53461-B） $\geq 70^\circ\text{C}$ であって、且つGPCでの測定において数平均分子量が7500以上で重量平均分子量が15000以上である環状構造を持ったポリオレフィン樹脂を結着樹脂全体中で50重量%未満含有してなることを特徴とする加熱ローラ一定着型静電荷像現像用トナー。

【請求項2】 前記結着樹脂が、環状構造を持ったポリオレフィン樹脂1～100重量部と、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、ポリオレフィン系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、酢酸ビニル系共重合樹脂、スチレンアクリル樹脂、及びその他のアクリル系樹脂から選ばれた少なくとも一種の樹脂0～99重量部とからなることを特徴とする請求項1記載の加熱ローラ一定着型静電荷像現像用トナー。

【請求項3】 前記環状構造を持ったポリオレフィン樹脂が、カルボキシル基、水酸基及びアミノ基から選ばれた少なくとも一種の官能基を有するものであることを特徴とする請求項1又は2記載の加熱ローラ一定着型静電荷像現像用トナー。

【請求項4】 前記環状構造を持ったポリオレフィン樹脂が、金属イオン又はジエン類により架橋された構造を有するものであることを特徴とする請求項1、2又は3記載の加熱ローラ一定着型静電荷像現像用トナー。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、加熱ローラ一定着型静電荷像現像用トナーに関し、詳しくは、乾式一成分磁性トナー、乾式一成分非磁性トナー、乾式二成分トナー及び液体トナーを定着させる際、トナースペント防止効果、定着性、透明性に優れ且つ鮮明な画像を形成し得るトナーに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】加熱ローラ一定着型静電荷像現像式複写機及びプリンターに関し、オフィスオートメーション化の広がりを背景に、高品位な即ち鮮明且つ光透過性、定着性の良い複写画像の要請が益々高まりつつある。加熱ローラ一定着型静電荷像現像式複写機及びプリンターにおけるトナーの一般的な処方方は表1に示されるが、その複写画像の鮮明且つ光透過性、定着性を向上させる主要因の一つは、トナーの主成分である結着樹脂にある。即ち、加熱ローラ一定着型静電荷像現像式複写機及びプリンターにおいては、潜像担持体上の静電荷像にトナーを供給して顕像を得た後、そのトナー像を普通紙若しくはOHP用フィルム等に転写し、これを定着させている。現状においては、結着樹脂としてスチレン・アクリル樹脂、ポリエステル樹脂が多く用いられているが、前者の場合トナーの光透過性、鮮明性が十分に得られず、それに伴って高品位な画像を得にくい状況にあり、後者においては光透過性は得られるが樹脂が黄味を帯びているため鮮明性に欠点がある。

## 【0003】

【表1】

（単位：重量%）

	結着樹脂	着色剤	電荷調整剤	機能付与剤	磁性粉	溶媒
乾式二成分系	50～100	0～20	0～10	0～20	—	—
乾式非磁性一成分系	50～100	0～20	0～10	0～20	—	—
乾式磁性一成分系	0～100	0～20	0～10	0～20	0～60	—
液体トナー（固形分）	15～50	0～10	0～5	0～10	—	50～70

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、前記問題点に鑑み、加熱ローラ一定着型静電荷像現像式複写機及びプリンターの複写画像のより高品位な、即ち定着性、光透過性、鮮明性に優れた乾式二成分系、乾式非磁

性一成分系、乾式磁性一成分系及び液体トナー現像剤におけるトナーを提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、第一に、結着樹脂、着色剤及び電荷調整剤を主成分とする静

電荷像現像用トナーにおいて、上記結着樹脂が少なくとも環状構造を持ったポリオレフィン樹脂を含み、しかもi.v.(極限粘度) $\geq 0.25 \text{ dl/g}$ で、HDT(熱変形温度DIN53461-B) $\geq 70^\circ\text{C}$ であって、且つGPCでの測定において数平均分子量が7500以上で重量平均分子量が15000以上である環状構造を持ったポリオレフィン樹脂を結着樹脂全体中で50重量%未満含有してなることを特徴とする加熱ローラー定着型静電荷像現像用トナーが提供される。第二に、前記結着樹脂が、環状構造を持ったポリオレフィン樹脂1~100重量部と、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、ポリオレフィン系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、酢酸ビニル系共重合樹脂、スチレンアクリル樹脂、及びその他のアクリル系樹脂から選ばれた少なくとも一種の樹脂0~99重量部とからなることを特徴とする上記第一に記載した加熱ローラー定着型静電荷像現像用トナーが提供される。第三に、前記環状構造を持ったポリオレフィン樹脂が、カルボキシル基、水酸基及びアミノ基から選ばれた少なくとも一種の官能基を有するものであることを特徴とする上記第一又は第二に記載した加熱ローラー定着型静電荷像現像用トナーが提供される。第四に、前記環状構造を持ったポリオレフィン樹脂が、アイオノマー又はジエン類により架橋された構造を有するものであることを特徴とする上記第一、第二又は第三に記載した加熱ローラー定着型静電荷像現像用トナーが提供される。

【0006】本発明者らは上記課題を解決するために、無色で透明性の良い樹脂を利用することを一つの解決策として考えた。その様な樹脂としては、ポリカーボネート、ポリアクリル酸エステル、ポリメタクリル酸エステル、あるいはポリスチレン等が挙げられるが、これらの樹脂は結着樹脂としての要求性能、例えば定着強度、ヒートレスボンズ(熱応答)性の点で満足されるものではなく、結着樹脂として使用する上で問題のあることが既に知られている。本発明者らはこの欠点を改良するために種々検討した結果、無色透明で光透過率の高い環状構造を持ったポリオレフィン樹脂、但し該環状構造を持ったポリオレフィン樹脂中の高粘度を有する樹脂を結着樹脂全体中で50重量%未満含有する樹脂、を用いることによって、高品位の画像を提供するトナーが製造できることが確かめられた。本発明はこうした知見により完成されたものである。これらの特性を満足する環状構造を持ったポリオレフィン樹脂を結着樹脂として用いたトナーは、高品位、即ち定着強度、ヒートレスボンズ(熱応答)性、光透過性に優れ、鮮明な画像を実現し、特にカラートナーにおいてその特徴を発揮できるものとなる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳しく説明する。本発明の加熱ローラー定着型静電荷像現像用トナーは、結着樹脂が少なくとも環状構造を持ったポリオレフィン樹脂を含み、しかもi.v.(極限粘度) $\geq 0.25 \text{ dl/g}$

gで、HDT(熱変形温度DIN53461-B) $\geq 70^\circ\text{C}$ であって、且つGPCでの測定において数平均分子量が7500以上で重量平均分子量が15000以上である環状構造を持ったポリオレフィン樹脂を結着樹脂全体中で50重量%未満含有してなることを特徴とする。ここで用いる環状構造を持ったポリオレフィン樹脂は、例えばエチレン、プロピレン、ブチレン等の $\alpha$ -オレフィンとシクロヘキセン、ノルボルネン等の二重結合を持った脂環式化合物との共重合体であり、無色透明で且つ高い光透過率を有する。この環状構造を持ったポリオレフィン樹脂は、例えばメタロセン系、チーグラ系触媒を用いた重合法により得られる重合体である。

【0008】本発明で使用される無色透明で光透過率の高い環状構造を持ったポリオレフィン樹脂としては、GPC法にて測定した数平均分子量が1000から7500、好ましくは3000から7500、重量平均分子量が1000から15000、好ましくは4000から15000の範囲にあり、i.v.(極限粘度) $< 0.25 \text{ dl/g}$ で、HDT(熱変形温度DIN53461-B) $< 70^\circ\text{C}$ の低粘度の樹脂と、GPC法にて測定した数平均分子量が7500以上、好ましくは7500から50000、重量平均分子量が15000以上、好ましくは15000から100000の範囲にあり、i.v. $\geq 0.25$ でHDT $\geq 70^\circ\text{C}$ の高粘度の樹脂が、好んで使用される。

【0009】前記低粘度の環状構造を持ったポリオレフィン樹脂は、前記の数平均分子量Mn、重量平均分子量Mw、極限粘度i.v.及び熱変形温度(HDT)を有するため、分子量分布の分散度をあらかず尺度として用いられるMw/Mnが1から2.5と小さいこと、即ち単分散に近いことのためにトナーとしての必要性能であるヒートレスボンズ性が速く、定着強度の高いトナーが製造できる。本発明にかかわる環状構造を持ったポリオレフィン樹脂の特徴は、例えば数平均分子量4000の後記表2に示すT745の場合、アゾ系顔料パーマネントルビンF6B(ヘキスト社製)を5%添加して混練機にて十分に分散させた後プレス機にてシート化し、624nmの可視光でマクベス濃度計RD914(フィルターSPI赤)を用いて測定した光透過率が12.0%であるのに対し、スチレン・アクリル樹脂は7.0%、ポリエステル樹脂は15.5%であることから、環状構造を持ったポリオレフィン樹脂は顔料を分散させた系においても透明性に優れ、ポリエステル樹脂同様、カラートナーにも使用可能であることが確認された。また、当該樹脂はDSC法による測定では融解熱が非常に小さく、定着のためのエネルギー消費量が大幅に節減されることも期待できる。

【0010】また、高粘度の環状構造を持ったポリオレフィン樹脂は、前記の物性を有するため、低粘度の同樹脂の場合と比較して、トナーに構造粘性を付与し、それ

によりオフセット防止効果、紙やフィルム等被複写基材への接着性を向上させる。それに対して低粘度の環状構造を持ったポリオレフィン樹脂は、トナーの熔融流動性を向上させて、瞬時に熔融、凝固挙動を必要とするトナー特性を満足させる。ただ、該高粘度樹脂の使用量は、50%以上になると均一混練性が極度に低下してトナー性能に支障をきたす。つまり、高品位、即ち定着強度が高く、熱応答性に優れた鮮明な画像が得られなくなる。

【0011】本発明においては、前記の特性を満足する環状構造を持ったポリオレフィン樹脂と他の樹脂を混合して結着樹脂として用いたトナーも、高品位、即ち定着強度に優れ、鮮明な画像を実現する。この場合、結着樹脂中における環状構造を持ったオレフィン樹脂とその他の樹脂との使用割合は、前者を1~100、好ましくは20~90、更に好ましくは50~90重量部、後者を0~99、好ましくは10~80、更に好ましくは10~50重量部とするのが好ましい。前者を1重量部未満とした場合には、高品位画像を得ることが困難になる。

【0012】また、環状構造を持ったポリオレフィン樹脂に熔融空気酸化法又は無水マレイン酸変性等によりカルボキシル基を導入することにより、他の樹脂との相溶性、顔料の分散性を向上させることができる。水酸基、アミノ基を既知の方法により導入することによっても、同様の向上が実現できる。更に、環状構造を持ったポリオレフィン樹脂に、ノルボルナジエン、シクロヘキサジエン等のジエンモノマーとの共重合により、あるいはカルボキシル基を導入した環状構造を持ったポリオレフィン樹脂に、亜鉛、銅、カルシウム等の金属の添加により架橋構造を導入することにより、定着性を向上させることができる。

【0013】本発明の加熱ローラー定着型静電荷像現像用トナーは、上記結着樹脂に着色剤と電荷調整剤及び必要に応じて機能付与剤その他の添加剤を加え、従来公知の方法例えば混練り、粉碎、分級等の方法によって得ることができ、更に必要に応じて流動化剤などが添加される。

【0014】この場合、着色剤としては、カーボンブラック、ジアゾイエロー、フタロシアニンブルー、キナクリドン、カーミン6B、モノアゾレッド、ペリレン等、従来公知のものを使用することができる。

【0015】また、電荷調整剤としては、ニグロシン染料、脂肪酸変性ニグロシン染料、含金属ニグロシン染料、含金属脂肪酸変性ニグロシン染料、3,5-ジ-tert-ブチルサリチル酸のクロム錯体、四級アンモニウム塩、トリフェニルメタン染料、アゾクロム錯体等、従来公知のものを使用することができる。

【0016】なお、本発明のトナーには、必要に応じ、加熱ローラー定着におけるオフセット防止性を高めるために、公知の機能付与剤、好ましくは融点が60~170℃のワックスを添加することができる。上記融点のワ

ックスとしては、例えばカルナウバワックス、モンタンワックス、グリセリンモノステアレート等が挙げられる。

【0017】更に、本発明のトナーには、コロイダルシリカ、酸化アルミニウム、酸化チタン等の流動化剤や、ステアリン酸バリウム、ステアリン酸カルシウム、ラウリン酸バリウム等の脂肪酸金属塩からなる滑剤を添加することもできる。

【0018】本発明のトナーは一成分系現像剤として、また二成分系現像剤のトナーとして使用することができる。更に、本発明のトナーは磁性粉を混入させて一成分系磁性トナーとして使用することや、フルカラー用トナーとして使用することもできる。

【0019】

【実施例】以下に、実施例、比較例を挙げて本発明を更に具体的に説明する。

【0020】〈トナーの調製方法I〉

乾式非磁性一成分及び乾式二成分系；電荷調整剤（ヘキスト社製、コピーチャージNX）5重量%、ワックス（ヘキスト社製、ヘキストワックスE）2.5重量%、煙霧質シリカ（ワッカーケミー社製、HDK-H2000）0.5重量%、マゼンタ顔料（ヘキスト社製、パーマネントルビンF6B）5重量%及び結着樹脂としては87重量%を混合し、二本ロールにて130℃で熔融混練した後冷却凝固し、それを粗粉碎した後ジェットミルにより微細化分級した後、平均粒径約10 $\mu$ mに調製してトナーを作成した。

【0021】〈トナーの調製方法II〉

乾式磁性一成分系；磁性粉（チタン工業社製、BL100）40重量%、電荷調整剤（ヘキスト社製、コピーチャージNX）5重量%、ワックス（ヘキスト社製、ホスタタットFE-2）2.5重量%、煙霧質シリカ（ワッカーケミー社製、HDK-H2000）0.5重量%、炭酸カルシウム（白石カルシウム社製）2.0重量%及び結着樹脂としては50重量%を混合し、二本ロールにて150℃で熔融混練した後冷却凝固し、それを粗粉碎した後ジェットミルにより微細化分級した後、平均粒径約10 $\mu$ mに調製してトナーを作成した。

【0022】〈トナーの調製方法III〉

液体トナー；着色剤としてカーボンブラック（三菱化学社製、MA-7）1重量部、電荷調整剤（ヘキスト社製、リフレックスブルーR51）0.5重量部及び結着樹脂としては98.5重量部を40重量%と電解液（エクソン社製、アイソパーH）60重量%を混合し、サンドミルにて混練しトナーを作成した。

【0023】実施例1~27及び比較例1~6

後記表2に示すトナー調製方法及び結着樹脂を用いて、実施例1~27及び比較例1~6のトナーを作成した。なお、使用した環状構造を持ったポリオレフィン樹脂の基本物性及び他の樹脂の品名を表3に示す。

【0024】

【表2-(1)】

実施例又は 比較例No.	トナーの 調製方法	結着樹脂の処方			
		サンプルNo. 重量%		サンプルNo. 重量%	
実施例 1	I	1	87	—	—
実施例 2	I	1	58	2	29
実施例 3	I	1	58	7	29
実施例 4	I	3	87	—	—
実施例 5	I	3	58	7	29
実施例 6	I	5	87	—	—
実施例 7	I	5	58	7	29
実施例 8	II	1	50	—	—
実施例 9	II	1	30	2	20
実施例 10	II	1	30	7	20
実施例 11	II	1	30	8	20
実施例 12	II	3	50	—	—
実施例 13	II	3	30	7	20
実施例 14	II	3	30	8	20
実施例 15	II	5	50	—	—
実施例 16	II	5	30	7	20
実施例 17	II	5	30	8	20

【0025】

【表2-(2)】

実施例又は 比較例No.	トナーの 調製方法	結着樹脂の処方			
		サンプルNo. 重量%		サンプルNo. 重量%	
実施例 18	III	1	39.4	—	—
実施例 19	III	1	24	2	15.4
実施例 20	III	1	24	7	15.4
実施例 21	III	1	24	8	15.4
実施例 22	III	3	39.4	—	—
実施例 23	III	3	24	7	15.4
実施例 24	III	3	24	8	15.4
実施例 25	III	5	39.4	—	—
実施例 26	III	5	24	7	15.4
実施例 27	III	5	24	8	15.4
比較例 1	I	7	87	—	—
比較例 2	I	8	87	—	—
比較例 3	II	7	50	—	—
比較例 4	II	8	50	—	—
比較例 5	III	7	39.4	—	—
比較例 6	III	8	39.4	—	—

【0026】

【表3】

サンプルNo.	Product	Mw	Mn	i. v.	HDT	D	Tg
1	T745	7000	3800	0.19	<70	1.8	68
2	S-8007	70000	35000	0.8	≥70	2.0	80
3	T-745-M0	6800	3400	<0.25	<70	2.0	78
5	T-745-CL	12000	3400	<0.25	<70	3.5	76
7	タフトンNE2155	花王社製、ポリエステル樹脂					
8	MC100	日本カーバイド工業社製、スチレンアクリル樹脂					

【0027】〈評価〉上記トナー調製法1あるいは2にて調製されたトナーを、市販の電子写真複写機（キャノン社製PC100）に入れて性能試験を行った。次に、トナー調製法3にて調製されたトナーを、市販の電

子写真複写機（リコー社製FT400i）に入れて性能試験を行った。その結果を表4にまとめて示す。

【0028】

【表4-（1）】

	定着性 10枚/分	画像鮮明度		光透過性 624nm	耐トナー スベント性
		細線 解像力	グレー スケール		
実施例1	○	○	○	○	○
実施例2	○	○	○	○	○
実施例3	○	△	△	△	△
実施例4	○	○	○	○	○
実施例5	○	○	○	○	○
実施例6	○	○	○	○	○
実施例7	○	△	△	△	△
実施例8	○	○	○	—	○
実施例9	○	○	○	—	○
実施例10	○	○	○	—	△
実施例11	○	○	○	—	△
実施例12	○	○	○	—	○
実施例13	○	○	○	—	○
実施例14	○	○	○	—	○
実施例15	○	○	○	—	○
実施例16	○	○	○	—	△
実施例17	○	○	○	—	△

【0029】

【表4-（2）】

	定着性 10枚/分	画像鮮明度		光透過性 624nm	耐トナー スベント性
		細線 解像力	グレー スケール		
実施例18	○	○	○	—	○
実施例19	○	○	○	—	○
実施例20	○	○	○	—	—
実施例21	○	○	○	—	—
実施例22	○	○	○	—	—
実施例23	○	○	○	—	—
実施例24	○	○	○	—	—
実施例25	○	○	○	—	—
実施例26	○	○	○	—	—
実施例27	○	○	○	—	—
比較例1	×	△	△	○	×
比較例2	×	×	×	×	×
比較例3	×	○	○	—	×
比較例4	×	○	○	—	×
比較例5	×	○	○	—	×
比較例6	×	○	○	—	×

## 【0030】評価方法と判定基準

## 1) 定着性

それぞれの処方にて調製したトナーを用いた複写速度と定着温度とを10枚/分、110～140℃の範囲でいずれも10℃刻みで再生紙に複写した試料を、サザーランド社製の耐摩耗性試験機を利用して消しゴムで10回摩擦した。その際の荷重は40g/cm<sup>2</sup>であった。その試料をマクベス式反射濃度計にて印字濃度を測定した。各温度での測定値が1つでも65%未満であった場合を×、65%以上75%未満を△、75%以上を○とした。

## 【0031】2) 画像鮮明度

それぞれの処方にて調製したトナーを用いて、再生紙に複写した資料をデータクエスト社製の画像見本によって測定した。複写画像の細線解像力及びグレースケールを判定基準とし、細線解像力が200ドット/インチ以下を×、201～300ドット/インチを△、301ドット/インチ以上を○とした。また、グレースケールに関しては、画像見本と複写画像との間の反射濃度比が各グレースケールのステップ毎で65%未満を×、65%以上75%未満を△、75%以上を○とした。

## 【0032】3) 光透過性

実施例、比較例の処方にて調製したマゼンタ色トナーを用い、各々膜厚100μmのシート状サンプルを作成し

た。当該シートサンプルの光透過性を、624nmにピークを持つ分光フィルターを用い測定した。624nmにおける透過率8%未満を×、8%以上11%未満を△、11%以上を○とした。

## 【0033】4) 耐トナーズベント性

現像剤ボックスの中に実施例、比較例に記載したトナーとパウダーテック社製フェライトキャリアを所定量入れ、1週間攪拌・摩擦処理したトナー付着キャリアを5g計り取る。それを石鹼水に入れて、静電気にて表面付着したトナーを除去し、マグネットにてキャリア磁性粉のみを取り出す。その磁性粉をアセトン中に浸漬し、表面融着のスベントトナーを溶解除去し、浸漬処理前後の重量変化が0.2%以下を○、0.2～0.5%を△、0.5%以上を×とした。

## 【0034】

【発明の効果】本発明の加熱ローラー定着型静電荷現像用トナーは、結着樹脂として少なくとも環状構造を持ったポリオレフィン樹脂を含み、しかも高粘度の上記ポリオレフィン樹脂を結着樹脂全体中に50重量%未満含有するものとしたことから、定着性、光透過性、耐トナーズベント性に優れたものとなり、鮮明な高品質の画像を得ることができ、特にカラートナーに使用したときにその特徴が発揮される。



## フロントページの続き

(72)発明者 黒川 展行  
東京都港区赤坂八丁目10番16号 ヘキスト  
インダストリー株式会社内  
(72)発明者 福沢 純一  
東京都港区赤坂八丁目10番16号 ヘキスト  
インダストリー株式会社内

(72)発明者 ホルスト・トーレ ラント  
ドイツ国 65719 ホフハイム アム オ  
ーベルトール 30  
(72)発明者 フレディ ヘルマー・メッツマン  
ドイツ国 55270 エッセンハイム スタ  
デッカー ベーク 5